

(1)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-202766

(43)Date of publication of application : 10.08.1990

(51)Int.Cl.

H04N 1/21  
G06F 15/40  
G09G 5/14  
G11B 27/00  
H04N 5/85  
H04N 5/91

(21)Application number : 01-020700

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 01.02.1989

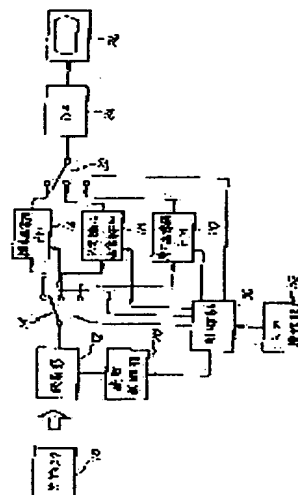
(72)Inventor : TAKEOKA YOSHIKI  
NISHIMURA TORU

## (54) PICTURE RETRIEVING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To quickly retrieve a picture and to accurately confirm the retrieved picture by displaying multiple reduced pictures to retrieve the picture and expanding only the picture selected by an operator in a prescribed proportion to display it.

**CONSTITUTION:** An operator sets an optical disk 10 to a reading part 12 and indicates picture retrieval on multipicture display. A read control part 28 performs the control to read out first parts of  $10 \times 10$  pieces reduced picture data recorded on the disk 10. These reduced picture data are stored in a frame memory 16 for reduced pictures and are read out and are subjected to DA conversion and are displayed on a video monitor 26. The operator sees plural pictures displayed on the monitor 26 to decide a picture to be reproduced, but he cannot accurately decide it because pictures are small. Then, he operates a switch 14 to store pictures in a frame memory 18 for secondary reduced pictures and reads out the picture to be expanded to expand and display the picture in the periphery of the picture position on the monitor 26 and decides the picture.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-202766

⑬ Int.Cl.<sup>8</sup>

H 04 N 1/21  
G 06 F 15/40  
G 09 G 5/14  
G 11 B 27/00  
H 04 N 5/85  
5/91

## 識別記号

5 3 0

G  
Z  
E  
B  
Z

## 庁内整理番号

8839-5C  
7313-5B  
8121-5C  
8726-5D  
6957-5C  
7734-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)8月10日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

## ⑮ 発明の名称 画像検索装置

⑯ 特 願 平1-20700

⑰ 出 願 平1(1989)2月1日

⑱ 発 明 者 竹 岡 良 樹 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式  
会社内  
⑱ 発 明 者 西 村 亨 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式  
会社内  
⑲ 出 願 人 富士写真フイルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地  
会社  
⑳ 代 理 人 弁理士 香取 孝雄 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

画像検索装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 検索すべき複数の画像データが記録された記録媒体から前記画像データを読み出して表示手段に表示し、操作者が所望の画像を選択する画像検索装置において、該装置は、

前記記録媒体から前記画像データを読み出す画像データ読み出し手段と、

該画像データ読み出し手段により読み出された画像データを蓄積する画像データ蓄積手段と、

該画像データ蓄積手段から読み出された画像データにより画像を表示する表示手段と、

前記画像データ読み出し手段および前記画像データ蓄積手段を制御する制御手段とを有し、

該制御手段は、前記画像データ読み出し手段による前記記録媒体からの前記画像データの読み出しにおいて、縮小率の大きなサイズの画像表示用のデータおよび縮小率の小さなサイズの画像表示

用のデータを選択して読み出しを行わせることにより、前記表示手段に表示される画像のサイズを変化させることを特徴とする画像検索装置。

## 2. 請求項1に記載の装置において、

前記制御手段は、前記画像データ読み出し手段による前記記録媒体からの前記画像データの読み出しおよび前記画像データ蓄積手段からの前記画像データの読み出しを制御することにより、

前記表示手段により縮小画像のマルチ画面が表示された後、操作者による指示に応じて指示された画像が前記縮小率の小さなサイズの画像の表示に変化するようにすることを特徴とする画像検索装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 技術分野

本発明は画像検索装置に関し、特にマルチ画面表示により画像を検索する画像検索装置に関する。

## 背景技術

例えば電子スチルカメラで撮影された多数のス

チル画像がメモ리카ード等のメモリに記録されている場合に、これらの記録された画像の中から特定の画像を選択して再生またはプリントを行うことが要求される。

このような場合に、多数の画像の中から所望の画像を検索するために、CRT等の画面に複数の画像を同時に表示し、操作者がこれらの画像を見て所望の画像を選択する方法、いわゆるマルチ画面による検索が行われている。このようなマルチ画面の表示による検索においては、高速で検索を行うためには1つの画面に表示される画像の数を多くすることが好ましい。しかし、多数の画像を同時に表示すると画像のサイズが小さくなるため、選択すべき画像の判断を行うことが困難となり、誤った画像を選択する可能性が生じる欠点がある。

一方、表示される画像の数を少なくすると、画像のサイズが大きくなるため検索は容易となるが、表示回数を多くしなければならぬため、検索を高速で行うことができない。

選択して読み出しを行わせることにより、表示手段に表示される画像のサイズを変化させるものである。

#### 実施例の説明

次に添付図面を参照して本発明による画像検索装置の実施例を詳細に説明する。

第1図には本発明による画像検索装置の一実施例が示されている。

本装置は、例えば電子スチルカメラ等の画像情報が記録された光ディスク10を装着可能であり、この光ディスク10から読み取った画像信号を映像モニタにマルチ表示して検索し、検索された画像を表示する装置である。光ディスク10は後述するように、縮小率の大きな画面表示用の画像データを記憶する縮小画面データ領域102、縮小率の小さな画面表示用の画像データを記憶する2次縮小画面データ領域104、原寸の画面表示用の原画面データ領域106の3つの領域を有する。

本装置は、読み取り部12を有する。読み取り部12は、装着された光ディスク10の画像信号を読み

#### 目的

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、画像の検索を高速で行い、かつ操作者による画像の判断を容易とした画像検索装置を提供することを目的とする。

#### 発明の開示

本発明によれば、検索すべき複数の画像データが記録された記録媒体から画像データを読み出して表示手段に表示し、操作者が所望の画像を選択する画像検索装置は、記録媒体から画像データを読み出す画像データ読み出し手段と、画像データ読み出し手段により読み出された画像データを蓄積する画像データ蓄積手段と、画像データ蓄積手段から読み出された画像データにより画像を表示する表示手段と、画像データ読み出し手段および画像データ蓄積手段を制御する制御手段とを有し、制御手段は、画像データ読み出し手段による記録媒体からの画像データの読み出しにおいて、縮小率の大きなサイズの画像表示用のデータおよび縮小率の小さなサイズの画像表示用のデータを

取る読み取り部である。読み取り部12には読み取り制御部28が接続されている。読み取り部28は光ディスク10が装着されると、読み取り制御部28を通して制御部30にこれを通知し、制御部30の制御に従って読み取り制御部28から送られる読み取り制御信号により光ディスク10の所定のアドレスから画像データを読み出す。読み取り制御部28は上記のように読み出しのアドレスを制御するとともに、読み取り部12による所定の画像データの読み出しの終了を検知する。

読み取り部12により読み取られた画像信号は、スイッチ14を介し、縮小画像用フレームメモリ16、2次縮小画像用フレームメモリ18または原画像用フレームメモリ20のいずれかに送られる。スイッチ14は制御部30から送られる制御信号によって切り換えられ、読み取り部12から送られる画像信号を、画像信号の種類に応じて縮小画像用フレームメモリ16、2次縮小画像用フレームメモリ18または原画像用フレームメモリ20のいずれかに出力するための切り換え手段である。

なお、図示しないが、読み取り部12とフレームメモリ16,18,20との間に信号処理部を設け、例えば白バランス調整、階調補正、画素信号の同時化、輪郭強調等の処理を行うようにしてもよい。

縮小画像用フレームメモリ16は、画像検索用のマルチ画面表示のためのデータを蓄積するメモリであり、第3A図に示すような縮小された多数の画像を表す画像データが、第2図に示すような光ディスク10の縮小画面データ領域102から読み取り部12、スイッチ14を通して入力され、記憶される。

2次縮小画像用フレームメモリ18は、画像検索時にある程度拡大された画像を表示するための画像データを蓄積するメモリであり、第3B図に示すようなある程度拡大された画像を表す画像データが、第2図に示す光ディスク10の2次縮小画面データ領域104から読み取り部12、スイッチ14を通して入力され、記憶される。

原寸画像用フレームメモリ20は、選択された画像用フレームメモリ18または原画像用フレームメモリ20のいずれかからの出力を、DA変換器24へ出力するための切り換え手段である。

DA変換器24は、3つのフレームメモリのいずれかから送られる画像信号に対応するアナログ信号に変換する変換器である。DA変換器24からの出力は映像モニタ26へ出力される。映像モニタ26はDA変換器からの画像信号をモニタ画面に表示する表示器である。なお、図示しないが、必要に応じて映像モニタ26とともに映像モニタ26に表示した画像のハードコピーをプリントするプリンタをDA変換器24に接続してもよい。このプリンタとしては、例えばカラー画像を熱転写型のサーマルヘッドにより記録紙に記録する熱転写型プリンタが用いられる。

制御部30は本装置の各部を統括制御する中央処理部である。制御部30には入力操作部32が接続されている。入力操作部32からは操作者の指示が入力される。特に本実施例においては、例えば第3A図のような縮小画像によるマルチ画面表示の指

像を原寸で表示するために原寸の画像データを蓄積するメモリであり、第3D図に示すように画像を原寸で表示するための画像データが光ディスク10の原画データ領域106から読み取り部12、スイッチ14を通して入力され、蓄積される。

縮小画像用フレームメモリ16、2次縮小画像用フレームメモリ18および原画像用フレームメモリ20は、それぞれ1フレーム分、すなわち1画面分の画像信号を蓄積可能な記憶容量を有するRAMである。これらのメモリには制御部30からの制御信号により上記の各画像信号が蓄積されるとともに、蓄積された画像信号は後述するように制御部30からの所定のアドレスまたはタイミングを指示する信号によって読み出される。

縮小画像用フレームメモリ16、2次縮小画像用フレームメモリ18および原画像用フレームメモリ20からの出力は、スイッチ22を介し、DA変換器24へ送られる。スイッチ22はスイッチ14と同様に、制御部30から送られる制御信号によって切り換えられ、縮小画像用フレームメモリ16、2次縮小

画像用フレームメモリ18または原画像用フレームメモリ20のいずれかからの出力を、DA変換器24へ出力するための切り換え手段である。

本装置の動作を説明する。

操作者はまず、光ディスク10を読み取り部12に装着し、マルチ画面表示による画像検索の指示を入力操作部32から入力する。これにより制御部30から読み取り制御部28に制御信号が出力される。読み取り制御部28は、光ディスク10の縮小画面データ領域102に記録された縮小画面データの最初の部分を、例えば第3A図に示すように10x10個分読み出すように、読み取り部12における光ディスク10からの読み出しのアドレスを制御する。読み取り部12により読み出された画像データはスイッチ14へ出力される。この時スイッチ14は制御部30から送られる制御信号により縮小画像用フレームメモリ16に接続される。

読み取り部12からの縮小画像データは縮小画像用フレームメモリ16に入力され蓄積される。縮小画像用フレームメモリ16に蓄積された画像データ

は制御部30からの制御信号によって読み出され、DA変換器24においてDA変換された後、映像モニタ26に送られ、映像モニタ26には第3A図に示すような縮小されたマルチ画像が表示される。

操作者は、映像モニタ26に表示された複数の画像を見て再生すべき画像を判断する。この場合、映像モニタ26に表示されている画像は小さいため、類似する画像が複数ある場合には、正確な判断はできない。そこで操作者は例えば第3A図に示すマルチ画像の中で所望の画像である可能性が高いと判断される画像202を選択し、入力操作部32からこの画像を特定するデータおよびこの画像を拡大表示する旨の指示を入力する。なお、キーボード等の入力操作部32から指示を入力することに換えてマウスをモニタ画面に接触させる等の方法により拡大画像の指示を入力してもよい。

操作者の指示が入力されると、制御部30から読み取り制御部32に制御信号が出力される。読み取り制御部32は、光ディスク10の2次縮小画面データ領域104から操作者により拡大を指示された画

が、第3B図に示すようにその画像の位置の周囲に拡大されて表示される。拡大された画像202aが表示された部分以外にはその他の元の縮小画像が表示される。

このように縮小画像をマルチ画面で表示し、選択すべき画像と思われる画像を指示して第3B図のように拡大表示することにより画像を確認することが容易となる。操作者は拡大表示によって再生すべき画像であると判断すると、この画像202aを再生すべき旨の指示を入力操作部32から入力する。これにより制御部30から読み取り制御部32に制御信号が出力される。読み取り制御部32は、光ディスク10の原画データ領域から操作者により再生を指示された画像のデータを読み出すように、読み取り部12における光ディスク10からの読み出しのアドレスを制御する。読み取り部12により読み出された原画の画像データはスイッチ14へ出力される。この時スイッチ14は制御部30から送られる制御信号により原画像用フレームメモリ20に接続される。

像202のデータを読み出すように、読み取り部12における光ディスク10からの読み出しのアドレスを制御する。読み取り部12により読み出された2次縮小画面用の画像データはスイッチ14へ出力される。この時、スイッチ14は制御部30から送られる制御信号により2次縮小画像用フレームメモリ18に接続される。

読み取り部12からの2次縮小画像データは2次縮小画像用フレームメモリ18に入力され蓄積される。2次縮小画像用フレームメモリ18への蓄積が終了すると、制御部30はこれを検出し、2次縮小画像用フレームメモリ18へ制御信号を出力する。2次縮小画像用フレームメモリ18に蓄積された2次縮小画像データは制御部30からの制御信号によって、第3B図に示すような元の縮小画像の位置にある程度拡大された2次縮小画像202aが表示されるように、所定のタイミングで読み出され、DA変換器24においてDA変換された後、映像モニタ26に送られる。これにより、映像モニタ26には第3A図に示すような操作者により指示された画像202

読み取り部12からの原寸の画像データは原画像用フレームメモリ20に入力され蓄積される。原画像用フレームメモリ20への蓄積が終了すると、制御部30はこれを検出し、原画像用フレームメモリ20へ制御信号を出力する。原画像用フレームメモリ20に蓄積された原画像データは制御部30からの制御信号によって読み出され、DA変換器24においてDA変換された後、映像モニタ26に送られる。これにより、映像モニタ26には第3D図に示すように、操作者により選択された画像202cが、原寸で表示される。

第3B図のように拡大表示された画像202aが選択すべき画像ではないと操作者が判断し、別の画像204を拡大したいと判断した場合には、操作者は入力操作部32からこの画像を特定するデータおよびこの画像を拡大表示する旨の指示を入力する。これにより前記と同様に、光ディスク10の2次縮小画面データ領域104の中から操作者により拡大を指示された画像のデータが読み取り部12を通して読み出され、第3C図に示すように拡大画像204a

が表示される。この画像204aを再生すべき旨の指示が操作者によって入力されると、前記と同様に第3D図のような原寸画像の再生が行われる。なお、第3C図に示すように他の画像204aが拡大されて表示される場合に、最初に拡大された画像202aが同図に示されるように拡大されたまま表示されることに換えて、元の縮小画像202となるようにしてもよい。この場合には最初に拡大された画像202aの表示された部分に対応する縮小画像データを縮小画像用フレームメモリ16から再び読み出し、モニタ26に表示すればよい。

本実施例によれば、このように小さな多数の画像を表示するマルチ画面表示によって画像を検索するから、高速で検索を行うことができる。しかも、操作者が再生すべき画像らしいと判断した画像について指示を入力すると、この画像がある程度拡大されて表示されるから、縮小されたマルチ画面のままで検索する場合に比較して画像を正確に確認することができ、正しい画像を再生することができる。このように操作者が選択した画像の

の他の記録媒体を使用してもよい。

#### 効果

本発明によれば、縮小画像によるマルチ画面表示によって画像の検索を行い、操作者が選択した画像のみを所定の割合で拡大して表示するから、高速で検索を行うことができ、しかも検索画像を正確に確認することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による画像検索装置の一実施例を示すブロック図。

第2図は第1図の光ディスクに記録される画像データの配列の一例を示す図。

第3A図は検索用の縮小画像の表示例を示す図。

第3B図および第3C図は検索時に特定の画像を拡大した状態を示す図。

第3D図は原寸の画像の表示例を示す図である。

#### 主要部分の符号の説明

10. . . 光ディスク

みを拡大して確認するから、高速の検索が可能である。

なお、上記の実施例においては、3つのフレームメモリを設け、縮小画像データ、2次縮小データ、原寸データをそれぞれ蓄積するようにしているが、表示画面の拡大した画像の部分を元の縮小画像表示に戻す必要がない場合には、縮小画像データおよび2次縮小データを同一のメモリで共通に蓄積するようにしてもよい。

また、上記の実施例においては、光ディスク10への記録は縮小画像データ、2次縮小画像データ、原寸データごとに領域を分けて記録しているが、各画像ごとの縮小画像データ、2次縮小画像データ、原寸データをそれぞれの画像ごとにまとめて記録するようにしてもよい。

また、光ディスク10には原寸のデータのみを記録し、この画像データの要素を間引いて読み出すことにより、縮小画像データまたは2次縮小画像データを得るようにしてもよい。

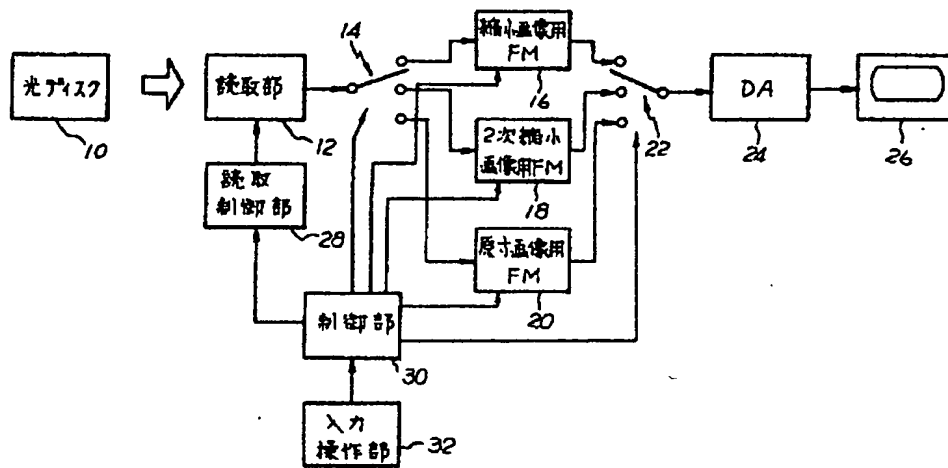
なお、光ディスク10に代えて、メモリカード等

- 16. . . 縮小画像用フレームメモリ
- 18. . . 2次縮小画像用フレームメモリ
- 20. . . 原寸画像用フレームメモリ
- 26. . . 映像モニタ
- 32. . . 入力操作部

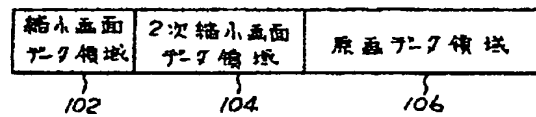
特許出願人 富士写真フイルム株式会社

代理人 香取 孝雄  
丸山 隆夫

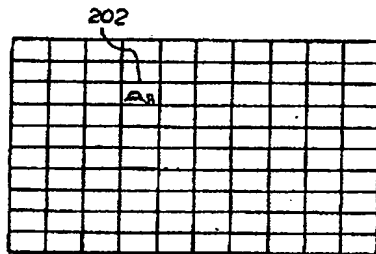
第1図



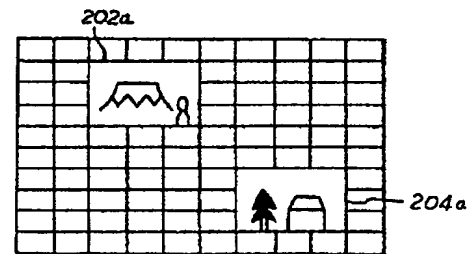
第2図



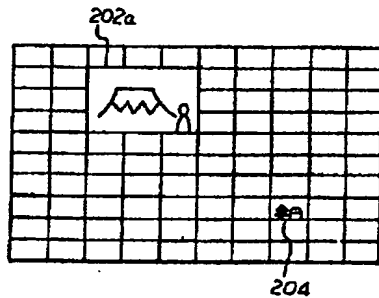
第3A図



第3C図



第3B図



第3D図



***This Page Blank (uspto)***



JAPANESE PATENT APPLICATION LAID-OPEN GAZZETTE

(11) Japanese Patent Application Laid-Open  
No. 02-202766

(43) Laid-Open Date: August 10, 1990

(21) Japanese Patent Application No. 01-20700

(22) Application Date: February 01, 1989

(72) Inventors: Yoshiki TAKEOKA

Toru NISHIMURA

(71) Applicant: FUJI PHOTO FILM CO. LTD.,

RECEIVED

AUG 16 2004

SPECIFICATION

Technology Center 2100

1. Title Of The Invention

Image Retrieval apparatus

2. Claims

1. An image retrieval apparatus which reads image data from a recording medium on which plural image data to be retrieved are stored, displays the read image data on a display means, and causes an operator to retrieve a desired image, said device comprising:

image data reading means for reading the image data from said recording medium;

image data storing means for storing the image data read by said image data reading means;

display means for displaying an image based on the image data read from said image data storing means; and

control means for controlling said image data reading means and said image data storing means,

wherein said control means changes the size of the image to be displayed by said display means, by causing said image data reading means to selectively read the image data for display of a large reduction ratio and the image data for display of a small reduction ratio, from said recording medium.

2. An image retrieval apparatus according to Claim

***This Page Blank (uspto)***

1, wherein said control means controls the image data reading by said image data reading means from said recording medium and the image data reading from said image data storing means, so that, after multi-screens of the reduced images were displayed by said display means, the indicated image changes to the display of the image of the small reduction ratio according to an operator indication.

### 3. Detailed Description Of Invention

#### Technical Field

The present invention relates to an image retrieval apparatus, and more particularly to an image retrieval apparatus which retrieves an image through multi-screen display.

#### Background Art

For example, in a case where numerous still images photographed by an electronic still camera have been stored in a memory such as a memory card or the like, it is required to select a specific image from among the stored images and reproduce or print the selected image.

In such a case, in order to retrieve a desired image from among numerous images, a so-called multi-screen (or multi-image) display method of simultaneously displaying plural images on a screen such as a CRT or the like and thus causing an operator to watch these images and select the desired one is adopted. In order to achieve the high-speed retrieval by the multi-screen display method, it is desirable to increase the number of images to be displayed on one screen. However, when the numerous images are simultaneously displayed, the sizes of the respective images are small, whereby it is difficult to judge which image should be selected. Thus, there is a

**This Page Blank (uspto)**

drawback that an erroneous image is selected.

On the other hand, when the number of images to be displayed is reduced, the sizes of the respective images are large, whereby it is easy to retrieve the desired image. However, in that case, it is necessary to increase the number of times of displaying, whereby there is a drawback that it is impossible to achieve high-speed image retrieval.

#### Object

An object of the present invention is to solve the above conventional drawbacks, and to provide an image retrieval apparatus which retrieves images at high speed to enable an operator to easily judge and discriminate the images.

#### Disclosure Of Invention

According to the present invention, an image retrieval apparatus which reads image data from a recording medium on which plural image data to be retrieved are stored, displays the read image data on a display means, and causes an operator to retrieve a desired image, the device comprising: an image data reading means for reading the image data from the recording medium; an image data storing means for storing the image data read by the image data reading means; a display means for displaying an image based on the image data read from the image data storing means; and a control means for controlling the image data reading means and the image data storing means, wherein the control means changes the size of the image to be displayed by the display means, by causing the image data reading means to selectively read the image data for display of a large reduction ratio and the image data for display of a small reduction ratio, from said recording medium.

#### Explanation Of Embodiment

***This Page Blank (uspto)***

Hereinafter, the embodiment of an image retrieval apparatus according to the present invention will be explained in detail with reference to the attached drawings.

Fig. 1 shows one embodiment of the image retrieval apparatus according to the present invention.

The image retrieval apparatus according to the present invention can be mounted with an optical disk 10 on which image information of, e.g., an electronic still camera or the like has been recorded. Further, the image retrieval apparatus causes a video monitor to perform multi-image display of image signals read from the optical disk 10. As described later, the optical disk 10 has three areas, i.e., a reduction screen data area 102 for storing the image data for screen display of large reduction ratio, a secondary reduction screen data area 104 for storing the image data of screen display of small reduction ratio, and an original image data area 106 for storing the image data for real-size screen display.

The image retrieval apparatus further has a reading unit 12 which acts as the reading unit for reading the image signal from the mounted optical disk 10. A reading connection unit 28 is connected to the reading unit 12. When the optical disk 10 is mounted, the reading unit 12 notifies a control unit 30 of this fact through the reading connection unit 28. Then, under the control of the control unit 30, the image data is read from a predetermined address of the optical disk 10 in response to a reading control signal sent from the reading control unit 28. The reading control unit 28 controls the reading address as described above, and further detects that reading of predetermined image data by the reading unit 12 ends.

Then, the image signal read by the reading unit 12

**This Page Blank (uspto)**



is sent to any one of a reduction image frame memory (FM) 16, a secondary reduction image frame memory (FM) 18 and an original image frame memory (FM) 20, through a switch 14. The switch 14 acts as the changeover means which is changed over in response to a control signal sent from the control unit 30, and used to output the image signal sent from the reading unit 12 to any one of the reduction image frame memory 16, the secondary reduction image frame memory 18 and the original image frame memory 20 in response to a kind of the image signal.

Incidentally, although it is not shown in the drawings, it is possible to also provide a signal processing unit between the reading unit 12 and the three frame memories 16, 18 and 20 so as to perform, c.g., a white balance adjustment process, a gradation correction process, a pixel signal synchronization process, a contour emphasis process and the like.

The reduction image frame memory 16 is the memory which stores the data of the multi-screen display for image retrieval. More specifically, the image data representing numerous reduced images as shown in Fig. 3A are input from the reduction screen (image) data area 102 of the optical disk 10 as shown in Fig. 2 through the reading unit 12 and the switch 14, and then stored in the reduction image frame memory 16.

The secondary reduction image frame memory 18 is the memory which stores the image data to be used to display an image enlarged to some degree in case of the image retrieval. More specifically, the image data representing an image enlarged to some degree as shown in Fig. 3B is input from the secondary reduction screen data area 104 of the optical disk 10 as shown in Fig. 2 through the reading unit 12 and the switch 14, and then stored in the secondary reduction image frame memory 18.

***This Page Blank (uspto)***

The original image frame memory 20 is the memory which stores the real-size image data to be used to display a selected image with read size. More specifically, the image data representing a real-size image as shown in Fig. 3D is input from the original image data area 106 of the optical disk 10 through the reading unit 12 and the switch 14, and then stored in the original image frame memory 20.

Each of the reduction image frame memory 16, the secondary reduction image frame memory 18 and the original image frame memory 20 is a RAM which has a storage capacity capable of storing image signals of one frame, i.e., one screen. The above respective image signals are stored in these memories 16, 18 and 20 in response to the control signal sent from the control unit 30, and the stored signal is read in response to a signal indicating a predetermined address or timing sent from the control unit 30 as described later.

The outputs from the reduction image frame memory 16, the secondary reduction image frame memory 18 and the original image frame memory 20 are sent to a D/A converter 24 through a switch 22. As well as the switch 14, the switch 22 acts as the changeover means which is changed over in response to a control signal sent from the control unit 30, and used to send the output from any one of the reduction image frame memory 16, the secondary reduction image frame memory 18 and the original image frame memory 20 to the D/A converter 24.

The D/A converter 24 acts as the converter which converts the image signal sent from any one of the reduction image frame memory 16, the secondary reduction image frame memory 18 and the original image frame memory 20 into a corresponding analog signal. Then, the output from the D/A converter 24 is sent to a video monitor 26 which acts as the display for

***This Page Blank (uspto)***

displaying the image signal from the D/A converter 24 on a monitor screen. Incidentally, although it is not shown, a printer which prints a hard copy of the image displayed on the video monitor 26 may be connected to the D/A converter 24 as well as the video monitor 26 if necessary. Here, for example, a thermal-transfer printer which records a color image on a recording paper by using a thermal-transfer-type thermal head is used as the above printer.

The control unit 30 acts as the central processing unit which totally controls the respective units of the image retrieval apparatus according to the present invention. An input operation unit 32 from which an operator indication is input is connected to the control unit 30. In the present embodiment, particularly, the multi-screen display with the reduced images as shown in Fig. 3A, the image to be enlarged in the multi-screen as shown in Fig. 3B, and the real-size reproduction image as shown in Fig. 3D are indicated through the input operation unit 32.

In the following, the operation of the image retrieval apparatus will be explained.

The operator first mounts the optical disk 10 to the reading unit 12 and then inputs an indication of image retrieval on the multi-screen display through the input operation unit 32. Thus, the control signal is output from the control unit 30 to the reading control unit 28. The reading control unit 28 controls the reading address sent from the optical disk 10 in the reading unit 12 so that the initial  $10 \times 10$  parts of the reduced screen data recorded on the reduced screen data area 102 of the optical disk 10 are read as shown in Fig. 3A. Then, the image data read by the reading unit 12 is output to the switch 14, and at that time, the switch 14 is connected to the reduction image frame

***This Page Blank (uspto)***

memory 16 in response the control signal from the control unit 30.

The reduction image data from the reading unit 12 is input and stored in the reduction image frame memory 16, and the stored data is then read in response to the control signal from the control unit 30. The read image data is D/A converted by the D/A converter 24 and further sent to the video monitor 26, whereby the reduced multi-images as shown in Fig. 3A are displayed on the video monitor 26.

The operator judges the image to be reproduced as watching the plural images displayed on the video monitor 26. At that time, because the images displayed on the video monitor 26 are small, the correct judgment is impossible if there are the plural similar images. For this reason, the operator selects an image 202 which is judged as the desired image with high possibility from among the multi-images shown in Fig. 3A, and further inputs the data for specifying this image and an indication to enlarge the selected image through the input operation unit 32. Incidentally, instead of inputting the indication through the input operation unit 32 such as a keyboard or the like, it is possible to indicate to enlarge the image by, e.g., contacting a mouse with the monitor screen.

When the operation indication is input, the control signal is output from the control unit 303 to the reading control unit 28, and the reading control unit 28 thus controls the reading address from the optical disk 10 in the reading unit 12 so as to read the data of the image 202 indicated to be enlarged by the operator from the secondary reduction screen data area 104 of the optical disk 10. The secondary reduction screen (image) data read by the reading unit 12 is then output to the switch 14. At that time, the switch 14 is

***This Page Blank (uspto)***



connected to the secondary reduction image frame memory 18 in response the control signal from the control unit 30.

The secondary reduction image data sent from the reading unit 12 is input and stored in the secondary reduction image frame memory 18. Then, when the data storage in the secondary reduction image frame memory 18 ends, the control unit 30 detects such a fact and outputs the control signal to the secondary reduction image frame memory 18. The secondary reduction image data stored in the secondary reduction image frame memory 18 is read at predetermined timing in response to the control signal sent from the control unit 30 so that a secondary reduction image 202a enlarged to some degree is displayed at the position of the former reduction image as shown in Fig. 3B. The read image data is D/A converted by the D/A converter 24 and sent to the video monitor 26, whereby the operator-indicated image 202 as shown in Fig. 3A is enlarged and displayed approximately at the position of the former image as shown in Fig. 3B on the video monitor 26. Here, it should be noted that other former reduction images are displayed respectively at the parts other than the part where the enlarged image 202a is displayed.

As just described, according to the embodiment, the reduced images are first displayed on the multi-screen, the image supposed to be selected is indicated, and the indicated image is enlarged and displayed as shown in Fig. 3B on the multi-screen, whereby it is easy for the operator to confirm the image. Then, if the operator judges that the enlarged and displayed image is the image to be reproduced, he inputs the indication to reproduce the image 202a through the input operation unit 32, whereby the control signal is output from the control unit 30 to the reading control unit 28. The

***This Page Blank (uspto)***

reading control unit 28 controls the reading address sent from the optical disk 10 in the reading unit 12 so that the image data indicated by the operator to be reproduced is read from the original data area 106 of the optical disk 10. Then, the original image data read by the reading unit 12 is output to the switch 14, and at that time, the switch 14 is connected to the original image frame memory 20 in response to the control signal from the control unit 30.

The image data of the real-size image input from the reading unit 12 is input and stored in the original image frame memory 20. Then, when the data storage in the original image frame memory 20 ends, the control unit 30 detects such a fact and outputs the control signal to the original image frame memory 20. The original image data stored in the original image frame memory 20 is read in response to the control signal sent from the control unit 30, the read image data is D/A converted by the D/A converter 24, and the converted data is sent to the video monitor 26, whereby an image 202c selected by the operator is displayed with real-size on the video monitor 26 as shown in Fig. 3D.

When the operator judges that an image 202a enlarged and displayed as shown in Fig. 3B is not the image to be selected and further judges that another image 204 is intended to be enlarged, he inputs the data for specifying the image 204 and an indication to enlarge this image through the input operation unit 32. Thus, as well as the above, the data of the image which is indicated to be enlarged by the operator is read from the secondary reduction screen data area 104 of the optical disk 10 through the reading unit 12, and further an enlarged image 204a is displayed as shown in Fig. 3C. Then, when an instruction to reproduce the

***This Page Blank (uspto)***

image 204a is input by the operator, as well as the above, this image is displayed with real-size on the video monitor 26 as suggested in Fig. 3D. Incidentally, when the another image 204a is enlarged and displayed as shown in Fig. 3C, the first-enlarged image 202a is displayed as it is. However, the image 202a may be returned to the original reduction image 202. In that case, the reduction image data corresponding to the part where the first-enlarged image 202a was displayed may be again read from the reduction image frame memory 16 and displayed on the video monitor 26.

According to the embodiment, because the image is retrieved based on the multi-screen display of displaying the numerous small images as describe above, the high-speed image retrieval can be achieved. Moreover, when the operator inputs the indication with respect to the image judged as the image intended to be reproduced, this image is enlarged to some degree and then displayed, whereby it is possible to accurately confirm the image as compared with the case where the image is retrieved with the reduced size on the multi-screen. Thus, the correct image can be reproduced, and the high-speed image retrieval can be achieved because only the image selected by the operator is enlarged and confirmed.

Incidentally, in the above embodiment, there are provided the three frame memories respectively storing the reduction image data, the secondary reduction image data and the real-size image data. However, when it is unnecessary to return the part of the enlarged image on the display screen into the former reduction image display, both the reduction image data and the secondary reduction image data can be stored in the same memory.

Moreover, in the above embodiment, the reduction

**This Page Blank (uspto)**

image data, the secondary reduction image data and the real-size image data are recorded and stored respectively on the classified areas on the optical disk 10. However, the reduction image data, the secondary reduction image data and the real-size image data may be collected and stored with respect to each image....

Moreover, it is possible to store only the real-size image data on the optical disk 10, and then thin and read the pixels represented by this image data so as to obtain the reduction image data or the secondary reduction image data.

Besides, instead of the optical disk 10, other recording media such as a memory card and the like may be used.

#### Effect

According to the present invention, the image is retrieved through the multi-screen display based on the reduced images, only the image selected by the operator is enlarged with predetermined ratio, and the enlarged image is displayed, whereby it is possible to achieve high-speed image retrieval, and it is also possible to accurately confirm the retrieval image.

#### 4. Brief Description Of Drawings

Fig. 1 is a block diagram showing one embodiment of an image retrieval apparatus according to the present invention;

Fig. 2 is a block diagram showing a configuration example of image data stored on the optical disk shown in Fig. 1;

Fig. 3A is a diagram showing a display example of a retrieval reduction image;

Figs. 3B and 3C are diagrams respectively showing states that specific images are enlarged when image

*This Page Blank (uspto)*



retrieval is performed; and

Fig. 3D is a diagram showing a display example of a real-size image.

Explanation Of Numerals Of Main Parts

- 10 ... optical disk
- 12 ... reading unit
- 16 ... reduction image frame memory
- 18 ... secondary reduction image frame memory
- 20 ... real-size image frame memory
- 26 ... video monitor
- 28 ... reading control unit
- 32 ... input operation unit
- 102 ... reduction screen data area
- 103 ... secondary reduction screen data area
- 106 ... original image data area

***This Page Blank (uspto)***